

Requested document:	<a href="#">JP61159094 click here to view the pdf document</a>
---------------------	--

## FINNED HEAT EXCHANGER

Patent Number: JP61159094  
Publication date: 1986-07-18  
Inventor(s): OBATA MAKOTO; others: 03  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Requested Patent: ☐ [JP61159094](#)  
Application Number: JP19840280290 19841227  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F28F1/32  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:**To permit to uniform the layer of frost between fins, elongate a time until a space between fins is blockaded by frost and reduce the number of defrosting operation by a method wherein respective fins of the groups of fins, arranged in parallel with a given space and air flows therebetween, are corrugated and the pitch of corrugation is set so as to be shortened stepwisely toward the outflow direction of the airflow.

**CONSTITUTION:**The pitch Pf1 of corrugation of the corrugated fin 4 at the inflow part of airflow is long, therefore, disturbance of airflow is not generated easily and the difference between absolute temperature of ambient air, related to the amount of frosting, and saturated humid air corresponding to the temperature of heat exchanging heat transfer surface becomes small. As a result, the thickness of layer 3 of frost at the air inflow part becomes thin. The gradually cooled and dehumidified air generates the disturbance gradually since the pitch Pf is shortened step-wisely toward the outflow direction of air, accordingly, the layer 3 of frost is formed as the result of heat exchange between the cooled and dehumidified air. According to this method, the thickness of layer 3 of frost on the surface of the corrugated fin 4 becomes uniform, a space between fins will never be blockaded even the fins are frosted, the width of ventilating path may be secured widely and the number of defrosting operation may be reduced.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭61-159094

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 28 F 1/32  
// F 25 B 39/02

識別記号 庁内整理番号  
B-6748-3L  
D-6634-3L

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 フィン付熱交換器

⑮ 特 願 昭59-280290

⑯ 出 願 昭59(1984)12月27日

⑰ 発 明 者	小 畑 真	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	伊 東 正 太 郎	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	小 松 原 幸 助	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 発 明 者	横 山 昭 一	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
㉒ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

フィン付熱交換器

## 2、特許請求の範囲

一定間隔で平行に並べられ、かつその間を気流が流動する多数のフィンからなるフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が流動する伝熱管群によってフィン付熱交換器を構成し、さらに前記各フィンの面上を波形状に形成し、この波状のピッチP1を気流の流出方向に向うにつれて段階毎に短くしたフィン付熱交換器。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電気を熱源とするヒートポンプ式電気調和機等のフィン付熱交換器に関するものである。

従来の技術

従来、電気調和機等に使用される熱交換器は、例えば冷凍-第57巻第655号「フィンコイル熱交換器の伝熱」第467頁に示されているよう

に、第2図a・bのような構成のフィン付熱交換器が知られている。

すなわち、多数のフィン1を所定間隔ごとに平行に並べてフィン群を形成し、このフィン群に伝熱管2を多段にわたって直交することによりフィン付熱交換器が構成されている。

更に、前記各フィン1は、電気等の気体状熱交換流体とフィン1との間の伝熱効果を向上させるために、一定のピッチP1で波形状に加工されている。

このようなフィン付熱交換器を空気を熱源とするヒートポンプ式空気調和機等の暖房運転時に使用した場合の動作について説明すると、室外用フィン付熱交換器は蒸発器として機能し、周囲空気温度が低下する。これにより、蒸発温度が0℃以下になり、電気中の水蒸気がフィン表面に霜3として付着し霜層を形成する。そして、フィン1間が霜3により閉塞されるとフィン1間に空気が流入できず、熱交換能力が低下し、暖房能力が減少してくるので、フィン1表面に付着した霜3を融

解する除霜運転を行っている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら上記のような構成のフィン付熱交換器では、ヒートポンプ式空気調和機等の室外用熱交換器として使用した場合、第2図bに示すように、主流の乱れがフィン1流入部より発生するため、フィン1の空気流入部に霜層3がより多く形成され、短時間でフィン1間が閉塞される。そのため、通過風量が減少して熱交換量が短時間で著しく低下する。

そのため、暖房運転を中断して除霜運転を頻繁に行わなければならない、暖房時の快適性を損ない、また、エネルギー効率も良くなかった。

本発明は、上記従来の欠点を解消し、着霜時のフィン間部への霜の空間閉塞を抑制し、フィン間が霜により閉塞するまでの時間を延長して暖房時の快適性を向上し、エネルギー効率を改善する良好な室外熱交換器を提供するものである。

問題点を解決するための手段

本発明のフィン付熱交換器は、一定間隔で平行

に並べられ、その間を気流が流動するフィン群の各フィンの面上を波形状に形成し、その波形のピッチ  $Pf_1$  を気流の流出方向に向うにつれて段階的に短く設定したものである。

作 用

本発明は上記した構成によって、気流の流出方向に対して、除々に気流が乱れて熱交換が促進されるため、フィン間での霜層が均一化でき、フィン間が霜で閉塞するまでの時間を延長して、除霜運転の回数を減らし、暖房時の快適性を向上させるとともに、エネルギー効率を改善することができる。

実施例

以下、本発明の一実施例について、第1図a・bに基づいて説明する。

第1図aは、本発明のフィン付熱交換器のフィン形状の平面図であり、フィン面上を波形状に形成した波形フィン4と、内部を冷媒が流動する多数の伝熱管2よりフィン付熱交換器が構成されている。なお矢印は電気流入方向を示すものである。

第1図bは、第1図aのA-A'線における波形フィン4空気流入端部の詳細図である。

両図において、波形フィン4の波形ピッチ  $Pf_1 \sim Pf_5$  は、気流の流出方向に向うにつれて  $Pf_1 > Pf_2 > Pf_3 > Pf_4 > Pf_5$  になる如く設定している。

以上のような構成を採用したことにより、波形フィン4の気流流入部では、波形フィン4の波形ピッチ  $Pf_1$  が長いので、気流の乱れが生じにくく、着霜量に関係する周囲空気と熱交換伝熱面温度に相当する飽和湿り空気の絶対湿度差が小さくなる。その結果、波形フィン4の空気流入部での霜層3厚さが薄くなる。そして除々に冷却、減湿された空気は、空気の流出方向に対して波形フィン4の波形ピッチ  $Pf_1$  を段階的に短くしているため、除々に乱れを生じ、冷却、減湿された空気と熱交換され霜層3が形成される。

従って、波形フィン4面上の霜3は一律の厚さで霜層し、従来と同一量の霜層が形成されてもフィン間が閉塞されることなく、通風路を広く確保することができる。そのため、通風抵抗の増加も

少なく、通過風量の減少もわずかで熱交換量の低下も少なくする事ができ、除霜運転回数が減って暖房時の快適性を向上させると共に、エネルギー効率を大巾に改善することができる。

発明の効果

以上の説明で明らかなように、本発明のフィン付熱交換器は、一定間隔で平行に並べられ、かつその間を気流が流動する多数のフィンからなるフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が流動する伝熱管群とから構成され、前記各フィンの面上を波形状に形成し、その波形のピッチ  $Pf_1$  を気流の流出方向に向うにつれて段階的に短く設定したもので、波形フィンの空気流入部では空気の乱れが生じにくく波形フィン全体の面上にわたって一律の厚さで霜層し、従来と同一量の霜層が形成されても、フィン間が閉塞されることはなく、通風路を広く確保することができる。そのため、通風抵抗の増加も少なく、通過風量の減少もわずかで、熱交換量の低下も少なくする事ができ、除霜運転回数が減って、暖房時の快適性

を向上させるとともに、エネルギー効率を大巾に改善することができる等、実用上多大の効果を發揮するものである。

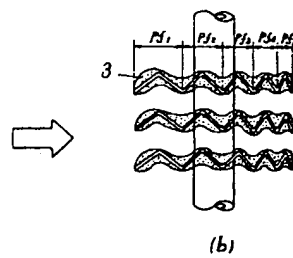
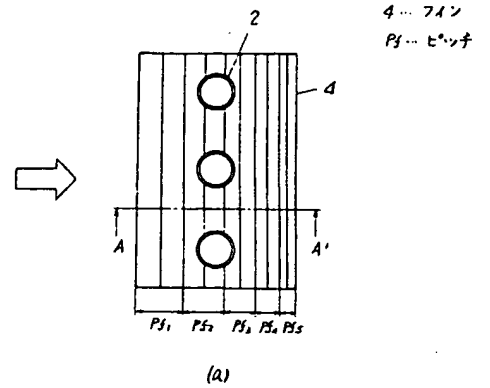
#### 4、図面の簡単な説明

第1図aは本発明の一実施例を示すフィン付熱交換器のフィン形状平面図、第1図bは第1図aのA-A'線における空気流入端部の詳細断面図、第2図aは従来のフィン付熱交換器のフィン形状平面図、第2図bは第2図aのB-B'線における空気流入端部の詳細断面図である。

2……伝熱管、3……霜、4……フィン、 $Pf_1$ 、 $Pf_2$ ……波形状ピッチ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 はか1名

第 1 図



第 2 図

